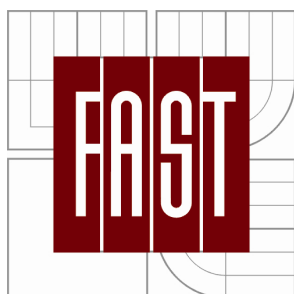


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU S DVĚMA BYTOVÝMI JEDNOTKAMI V OBCI TRUTNOV

FAMILY RESIDENCE WITH TWO FLATS IN TOWN TRUTNOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

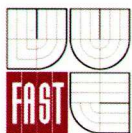
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PETR BAŠTAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Petr Baštan


Název Novostavba rodinného domu s dvěma
bytovými jednotkami v obci Trutnov

Vedoucí bakalářské práce Ing. Radim Kolář, Ph.D.

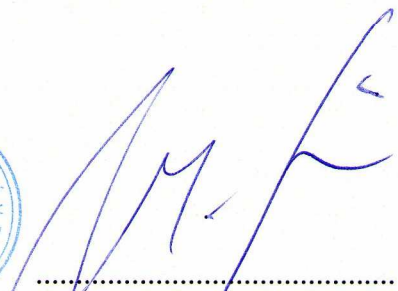
**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


.....
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška č. 501/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., další vyhlášky dle jednotlivých druhů staveb, platné ČSN, příp. další podklady.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby pro účel dočasného bydlení o maximálně pěti nadzemních podlažích.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

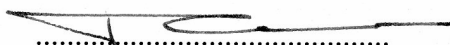
Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (projektová dokumentace – body A, B, F dle vyhlášky č.499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radim Kolář, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je zpracování stavebně technické části projektové dokumentace pro realizaci novostavby rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami ve městě Trutnově. Dům je částečně podsklepen a má dvě nadzemní podlaží. Dům je zastřešen 2 sedlovými střechami. Stavba je navržena z tradičních stavebních materiálů. Součástí je také seminární práce na téma hydroizolace spodní stavby a bílá vana.

Klíčová slova v českém jazyce

- novostavba rodinného domu
- částečně podsklepen
- podzemní podlaží
- nadzemní podlaží
- obytné podkroví
- sedlová střecha
- hydroizolace
- bílá vana

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is processing of building – technical part of project documentation for realization of new building of family house with two housing units in town Trutnov. The house is partly with a cellar and has two above-ground floors. The house is roofed with two gable roofs. The construction is designed from traditional building materials. The part of this thesis is also seminar work on subject waterproofing of lower part of the building and white bath.

Keywords

- new building of family house
- partly with a cellar
- underground floor

- above-ground floor
- residential loft
- gable roof
- waterproofing
- white bath

Bibliografická citace VŠKP

BAŠTAN, Petr. *Novostavba rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami v obci Trutnov*. Brno, 2013. 45 s., 426 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Radim Kolář, Ph.D..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14.5.2013

.....
podpis autora
Petr Baštan

Poděkování:

Velice rád bych poděkoval vedoucímu práce panu Ing. Radimovi Kolářovi, Ph.D. za vedení a praktické rady při zpracování této bakalářské práce a v neposlední řadě také mé rodině, která mi umožnila tuto vysokou školu studovat a po celou dobu mého studia mě podporovala.

Obsah

- Titulní list
- Zadání
- Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Bibliografická citace VŠKP
- Prohlášení autora o původnosti práce
- Poděkování
- Obsah
- Úvod
- Vlastní text práce
 - Průvodní zpráva
 - Souhrnná technická zpráva
 - Technická zpráva
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů
- Seznam příloh

Úvod

Bakalářská práce zpracovává projektovou dokumentaci rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami. První je určena pro bydlení tříčlenné rodiny s jedním dítětem a druhá pro bydlení prarodičů. Dům se nachází v obci Trutnov v městské části Horní Staré město, v Královéhradeckém kraji. Dům je částečně podsklepen a má dvě nadzemní podlaží, přičemž druhé nadzemní podlaží tvoří obytné podkroví jedné z bytových jednotek. Objekt svým stavebním a dispozičním řešením nenarušuje krajinu, zachovává urbanistické a stavebně-architektonické hodnoty v dané lokalitě.

Průvodní zpráva

a) Identifikační údaje o žadateli a zpracovateli dokumentace, označení stavby a pozemku

Název stavby:	Novostavba rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami
Místo stavby:	Trutnov - Horní Staré Město
Okres:	Trutnov
Kraj:	Královehradecký
Charakter stavby:	Novostavba
Zadavatel projektu:	Petr Sturm
Investor:	Petr Sturm, Horská čp. 424, 541 02, Trutnov
Způsob provádění stavby:	Dodavatelsky
Lhůta výstavby:	2014 - 2015
Projektant:	Petr Baštan, Zvonková 469, 541 02, Trutnov
Číslo parcel:	309/1 a 306/3, k.ú. 769151 Horní Staré Město
Druh pozemku:	p.p.č. 309/1 - zahrada, p.p.č. 306/3 - trvalý travní porost
Datum:	5/2013

Charakteristika stavby:

Budoucí objekt, spolu s pojezdnými a pochozími plochami, se nacházejí na parcelách č. 309/1 a 306/3. Obě tyto parcely se nachází v okrajové části města Trutnova, místní části Horní Staré Město.

Dispoziční řešení vychází z požadavků stavebníka. Dům bude rozdělen akustickou zdí na dvě samostatné bytové jednotky, z nich každá má svůj vlastní vstup. První jednotka je navržena jako třípodlažní, s podsklepením a obytným podkrovím. Druhá bytová jednotka je navržena pouze jako jednopodlažní. Zastřešení objektu je navrženo dvěma sedlovými střechami o sklonech 35° a 20°. Objekt má obdélníkový půdorys o maximálních rozměrech 16,12 x 10,47 m. Výšky hřebenů objektu jsou +7,847 m a 5,395 m od čisté podlahy v 1.NP. K objektu patří dřevěný přístřešek pro stání třech osobních automobilů a zpevněné pochozí a pojezdné plochy.

Bytová jednotka č. 1

Dispozici 1.PP tvoří chodba, sklad zahradního nářadí, technická místnost a hobby místnost. Dispozici 1.NP tvoří vstupní zádveř, WC, obývací pokoj a kuchyň se stolováním. Dispozici podkroví bytu tvoří hala, koupelna s WC, pracovna, dětský pokoj a ložnice. Všechna podlaží jsou vzájemně propojena vnitřním betonovým schodištěm v prostoru chodby. Do 1.PP též vede venkovní betonové schodiště.

Bytová jednotka č. 2

Dispozici tvoří vstupní zádveř, předsíň, komora, koupelna s WC, kuchyň se stolováním, obývací pokoj a ložnice.

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Novostavba rodinného domu se nachází v zastavěné části města Trutnova, místní části Horní Staré Město, na parcele p.p.č. 309/1, na místě stávající zahrady. Parcela p.p.č 306/3 je vedena jako trvalý travní porost. Na pozemcích kromě travního porostu rostou též stromy. Okolí těchto parcel je zastavěno rodinnými domy se sedlovými střechami. Pozemky jsou mírného sklonu klesajícího směrem na jihozápad. Celková plocha parcel je 2 847 m². Parcely p.p.č. 309/1 a 306/3 jsou v osobním vlastnictví stavebníka.

c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Doposud provedené průzkumy:

Projektant provedl základní průzkum osobní obhlídkou a výškovým zaměřením pozemků. V rámci přípravných prací bylo provedeno měření radonu ve smyslu vyhlášky 389/2012 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. Měřením nebyly zjištěny objemové aktivity radonu převyšující hodnotu 200 Bq/m³, která je stanovena jako směrná. I přes tuto skutečnost bude použita hydroizolace sloužící též jako protiradonová bariéra.

Napojení na dopravní infrastrukturu:

Pozemek je přístupný z východní strany parcely p.p.č. 306/3 ze stávající pozemní komunikace III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1.

Napojení na technickou infrastrukturu:

Rodinný dům bude napojen na veřejný vodovod, jednotnou kanalizaci a NN. Vodovodní přípojky budou napojeny na veřejnou vodovodní síť ve vodoměrných šachtách. Splaškové vody spolu s dešťovými budou svedeny do stávající jednotné kanalizace nově vybudovanými přípojkami. Napojení na elektřinu bude provedeno přípojkou ze stávající sítě NN vedené nadzemním vedením. Dešťová voda bude odvedena do terénu vsakováním.

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny požadavky byly splněny.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Práce byla zpracována dle platných hygienických a požárně - bezpečnostních předpisů. Je v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu a se všemi platnými Českými technickými normami.

f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona

Navržený rodinný dům je v souladu s platným územním plánem města Trutnova s platností od 1.11.2012.

g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Průběh této novostavby výrazně neovlivní okolní domy. Předpokládá se pouze dočasně zvýšená dopravní zátěž. Může dojít ke zvýšené hlučnosti a prašnosti.

h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Zahájení stavebních prací je předběžně stanoveno na duben roku 2014. Předpokládaná doba výstavby je 18 měsíců.

Postup výstavby:

- zbudování zařízení staveniště a oplocení,
- zaměření a vytyčení stavby,
- skrávkování zeminy a výkopové práce s přesunem zeminy,
- zhotovení přípojek,
- vybetonování základů,
- stavba nosné konstrukce a provedení zastřešení,
- dokončovací práce.

i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových

Počet bytů v rodinném domě: 2

Zastavěná plocha: 164,69 m²

Obestavěný prostor: 1 206,423 m³

Byt 1:

Podlahová plocha nebytová: 101,99 m²

Podlahová plocha bytová: 75,72 m²

Byt 2:

Podlahová plocha nebytová: 16,85 m²

Podlahová plocha bytová: 47,37 m²

Orientační cena stavby: Stavební objekt SO01 - $1206,423 \cdot 4000 = 4\,826$ tis. Kč

Stavební objekty SO03 a SO04 - $217,77 \cdot 2000 = 436$ tis. Kč

$\Sigma = 5\,262$ tis. Kč

Souhrnná technická zpráva

Identifikační údaje o žadateli a zpracovateli dokumentace, označení stavby a pozemku

Název stavby:	Novostavba rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami
Místo stavby:	Trutnov - Horní Staré Město
Okres:	Trutnov
Kraj:	Královehradecký
Charakter stavby:	Novostavba
Zadavatel projektu:	Petr Sturm
Investor:	Petr Sturm, Horská čp. 424, 541 02, Trutnov
Způsob provádění stavby:	Dodavatelsky
Lhůta výstavby:	2014 - 2015
Projektant:	Petr Baštan, Zvonková 469, 541 02, Trutnov
Číslo parcel:	309/1 a 306/3, k.ú. 769151 Horní Staré Město
Druh pozemku:	p.p.č. 309/1 - zahrada, p.p.č. 306/3 - trvalý travní porost
Datum:	5/2013

Charakteristika stavby:

Budoucí objekt, spolu s pojezdnými a pochozími plochami, se nacházejí na parcelách č. 309/1 a 306/3. Obě tyto parcely se nachází v okrajové části města Trutnova, místní části Horní Staré Město.

Dispoziční řešení vychází z požadavků stavebníka. Dům bude rozdělen akustickou zdí na dvě samostatné bytové jednotky, z nich každá má svůj vlastní vstup. První jednotka je navržena jako třípodlažní, s podsklepením a obytným podkrovím. Druhá bytová jednotka je navržena pouze jako jednopodlažní. Zastřešení objektu je navrženo dvěma sedlovými střechami o sklonech 35° a 20°. Objekt má obdélníkový půdorys o maximálních rozměrech 16,12 x 10,47 m. Výška hřebenů objektu jsou +7,847 m a 5,395 m od čisté podlahy v 1.NP. K objektu patří dřevěný přístřešek pro stání třech osobních automobilů a zpevněné pochozí a pojezdné plochy.

Bytová jednotka č. 1

Dispozici 1.PP tvoří chodba, sklad zahradního nářadí, technická místnost a hobby místnost. Dispozici 1.NP tvoří vstupní zádveří, WC, obývací pokoj a kuchyň se stolováním. Dispozici podkroví bytu tvoří hala, koupelna s WC, pracovna, dětský pokoj a ložnice. Všechna podlaží jsou vzájemně propojena vnitřním betonovým schodištěm v prostoru chodby. Do 1.PP též vede venkovní betonové schodiště.

Bytová jednotka č. 2

Dispozici tvoří vstupní zádveří, předsíň, komora, koupelna s WC, kuchyň se stolováním, obývací pokoj a ložnice.

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně

Novostavba rodinného domu se nachází v zastavěné části města Trutnova, místní části Horní Staré Město, na parcele p.p.č. 309/1, na místě stávající zahrady. Po dobu kopání přípojek a jejich následném napojení na stávající inženýrské sítě bude muset dojít k odklonu dopravy na pozemní komunikaci III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1. Území je mírného sklonu, klesajícího směrem na jihozápad. Celková plocha staveniště je 2 847 m². Na staveništi, ani v jeho okolí, se nenacházejí žádná ochranná pásma. Ornice bude sejmuta z plochy stavby a terénních úprav o mocnosti 0,2 m a bude odvezena na skládku. Stavební parcely budou po celém obvodu oploceny do výšky 1,8 m. Vjezd a výjezd na pozemek pro stavební stroje bude z východní strany parcely p.p.č. 306/3 ze stávající pozemní komunikace III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Stavebník plánuje na daném pozemku p.p.č. 309/1 v katastrálním území č. 769151 Horní Staré Město, výstavbu rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami společně

s přístřeškem pro parkování a zpevněnými plochami. Navržený rodinný dům je určen dle požadavků investora pro rodinu s jedním dítětem a pro bydlení prarodičů. Každá bytová jednotka má svou sedlovou střechu, o výškách nadezdívek 1 m a 0,25 m, a o výškách hřebene +7,847 m a +5,395 m od čisté podlahy. Území je mírného sklonu, klesajícího směrem na jihozápad. Vjezd a výjezd na pozemek bude z východní strany parcely p.p.č. 306/3 ze stávající pozemní komunikace III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1, viz. výkresová dokumentace. Veškerý stavební materiál je navržen v souladu s technickými podmínkami výstavby a odpovídá, veškerým platným normám.

Budova je navržena tak, aby maximálně vyhověla požadavkům okolní zástavby a aby na ni vhodně navazovala. Je umístěna v zóně dle územního plánu určené pro bytovou výstavbu.

Dispoziční řešení vychází z požadavků stavebníka. Dům bude rozdělen akustickou zdí na dvě samostatné bytové jednotky. Obě bytové jednotky mají samostatný vchod orientovaný k severní straně. První jednotka je navržena jako třípodlažní, s podsklepením a obytným podkrovím. Druhá bytová jednotka je navržena pouze jako jednopodlažní. První podlaží je výškově položené minimálně 300 mm nad přiléhajícím terénem. Do této výšky je proveden sokl.

c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Podsklepená část stavby bude založena konstrukcí základových náběhů, nepodsklepená část konstrukcí základových pasů. Základové náběhy a pasy jsou navrženy z prostého betonu. Podkladní betonové vrstvy o tloušťkách 100 a 150 mm vyztužené svařovanou sítí budou vybetonované vždy po zabetonování základových konstrukcí.

Spodní stavba rodinného domu je navržena jako železobetonová nepropustná konstrukce, tzv. bílá vana, v tloušťce 300 mm. Vrchní stavba je navržena z tvárnice keramického lehkého betonu Liapor. Pro obvodové nadzemní konstrukce jsou navrženy tvárnice Liapor Liatherm 365/4/800 A Liapor M 300/6/925. Nosná stěna, dělící objekt na samostatné jednotky, tl. 300 je navržena z tvárnice Liapor M 300/12/1200. Zbylé vnitřní nosné konstrukce jsou navrženy z tvárnice Liapor M 300/6/925 a Liapor M 240/12/1200.

Příčky 1.PP a 1.NP tl. 175 mm jsou navrženy z příčkovek Liapor M 175/6/1300, příčky 2.NP tl. 115 mm z příčkovek Liapor 115/4/1200.

V úrovni stropu budou provedeny ztužující věnce dle výkresu v projektové dokumentaci. Stropní konstrukce bude provedena z betonových panelů Liastrop tloušťky 250 mm.

Nutností je vybudování přípojek a připojení ke stávajícím inženýrským sítím. V místech křížení sítí se musí provádět ruční výkop v souladu s příslušnými normami. Vytápění a ohřev vody obou bytových jednotek je řešeno pomocí elektrických kotlů.

Konstrukce krovu bude z rostlého dřeva. Sloupky krovu budou ukládány na nosné stěny, krokve se uloží na vaznice.

Je navrženo zateplení celého objektu. Podsklepení objektu bude zatepleno do výšky 300 mm nad přiléhající terén pomocí XPS STYRODUR 4000 CS tl. 120 mm. Pro zateplení vrchní stavby objektu jsou navrženy skelné tepelné izolace ISOVER TF PROFI tl. 120 a 140 mm. Obytné podkroví je zatepleno pomocí tepelné izolace ISOVER UNI tl. 180 a 200 mm.

Dveře a okna budou dřevěná. Pochozí a pojízdné plochy budou provedeny ze zámkové dlažby.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Komunikace:

Pozemek stavby je přístupný z východní strany parcely p.p.č. 306/3 ze stávající pozemní komunikace III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1. Pojízdné plochy budou provedeny ze zámkové dlažby přizpůsobené pojezdu vozidel.

Přípojka kanalizace:

Bude provedena kanalizační přípojka. Potrubí přípojky bude z PVC o DN 125 mm. Přípojka bude zavedena do kanalizační revizní šachty, která bude kruhová o DN 1,0 m. V revizní šachtě se bude potrubí dělit na dvě samostatné potrubí domovní kanalizace pro každou bytovou jednotku. Kanalizační přípojka bude napojena na hlavní kanalizační řád z kameniny o DN 300 mm, který vede v místní pozemní komunikaci III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1. Jedná se o jednotnou kanalizaci napojenou na ČOV v Trutnově - Bohuslavicích.

Množství vypouštěných splaškových vod pro obě bytové jednotky činí 256 m³/rok.

Vodovodní přípojka:

Vodovodní přípojka, zásobující vodou navržený objekt, bude napojena za stávajícího vodovodního řádu LTH 100, vedoucího v místní pozemní komunikaci III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1. Potrubí přípojky navržené z HDPE dimenze 40 x 5,5 (DN 32) je vedeno v zemi v napojení kolmo k řádu. Přípojka vede přes pozemek č.p.p 306/3, v hloubce minimálně 1,5 m. Potrubí přípojky bude uloženo do pískového lože tl. min. 100 mm, obsypáno pískem o tloušťce vrstvy min. 300 mm, překryto výstražnou fólií. a zaházené vytěženou zeminou zhutněnou po vrstvách. Spád potrubí bude, vzhledem k výškovému uspořádání terénu, směrem k vodoměrné sestavě. Vodoměrná betonová šachta umístěná mimo komunikaci (viz. výkres situace) bude kruhová o DN 1,0 m, hloubky 1,8 m. Na uzavěru vodoměrné sestavy budou napojena potrubí domovních vodovodů z HDPE 40 x 5,5.

Odhadovaná roční spotřeba vody pro obě bytové jednotky je 274 m³/rok.

Přípojka elektroinstalace:

Připojení objektu k elektrické energii bude provedeno napojením přípojky do instalační skříně vedle stávajícího sloupu elektrické sítě vedené podél pozemní komunikace III. třídy č. 300, nadzemním vedením. Přípojka kabelová zemní CYKY 4 x 10 v hloubce 0,7 m pod zemí.

Přípojka plynu:

Rodinný dům není připojen na plynovod.

Vytápění:

Obě bytové jednotky rodinného domu budou vytápěny pomocí závěsného elektrického kotle, umístěném po jednom v každé jednotce. V bytové jednotce č. 1 bude kotel o jmenovitém výkonu 9 kW umístěn v 1.PP v technické místnosti, v bytové jednotce č. 2 bude kotel o jmenovitém výkonu 6 kW umístěn v 1.NP v místnosti Koupelna + WC. (Výpočet jmenovitých výkonů viz. příloha 1.6.2 Tepelně technické posouzení konstrukcí) Kotle budou zajišťovat dodávku tepla pro otopná tělesa v objektu a ohřev teplé vody.

e) Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Doprava v klidu je řešena na pozemku č.p.p 306/3 mezi objektem a stávající pozemní komunikací III. třídy č. 300. Stavba se nenachází na poddolovaném ani sesuvném území. Koryto potoka protékajícího v bezprostřední blízkosti stavby je zpevněné.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Dopad stavby na životní prostředí bude minimální. Při provádění stavby může dojít ke zvýšení hluchnosti a prašnosti. Nakládání s odpady bude probíhat dle zákona:

- č. 185/2001 Sb. o odpadech.

g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky na bezbariérové užívání stavby. Objekt splňuje vyhlášku č. 398/2009 Sb..

h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Dle údajů nashromážděných informací okolních stavebníků a dle provedených kopaných sond na pozemku o hloubce 2,0 m byla zjištěna přítomnost štěrkovité hlíny. Zjištěna byla přítomnost podzemní vody, nacházející se v hloubce 1,75 m od přilehlého terénu (2,05 m od čisté podlahy 1.NP).

Bylo provedeno měření ve smyslu vyhlášky 389/2012 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. Měřením nebyly zjištěny objemové aktivity radonu převyšující hodnotu 200 Bq/m³, která je stanovena jako směrná. I přes tuto skutečnost bude použita hydroizolace sloužící též jako protiradonová bariéra.

i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Hřebeny domu jsou orientovány na východ - západ s menší odchylkou. Objekt bude odsazen od hranic pozemku, viz. výkres situace.

Výškové osazení - čistá podlaha v 1.NP BPV = 0,000 = 454,500 m. n. m..

j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Stavba je rozdělena na tyto objekty:

- SO 01 - Rodinný dům se dvěma bytovými jednotkami
- SO 02 - Přístřešek parkovacích míst
- SO 03 - Plochy pojízdné
- SO 04 - Plochy pochozí
- SO 05 - Nová přípojka elektro
- SO 06 - Nová přípojka voda
- SO 07 - Nová přípojka kanalizace

k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Stavba nebude vykazovat negativní vlivy na okolní pozemky ani na okolní stavby. Při realizaci se bude usilovat o snížení negativních vlivů na minimum - hlučnost a prašnost. Stavební práce budou prováděny pouze v průběhu dne. Mechanismy vyjíždějící ze stavby budou vždy řádně očištěny. Nakládání s odpady bude probíhat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou separovány, následně využitelné budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Na stavbě nedojde ke spalování odpadu.

1) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Stavitel řádně proškolí všechny pracovníky z hlediska dodržování předpisů bezpečnosti práce, používání mechanismů a musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami. Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m z důvodu zamezení přístupu nepovolaným osobám na stavbu. Pracovní plochy ve výškách budou ohrazeny zábradlími proti pádu pracovníků. O provedených pracích na stavbě bude veden stavební deník.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Nosné konstrukce jsou navrženy s ohledem na jejich stabilitu a mechanickou odolnost.

Základové konstrukce objektu jsou navrženy jako betonové monolitické náběhy a pasy.

Spodní stavba rodinného domu je navržena jako železobetonová nepropustná konstrukce, tzv. bílá vana, v tloušťce 300 mm. Vrchní stavba je navržena z tvárnic keramického lehkého betonu Liapor. Pro obvodové nadzemní konstrukce jsou navrženy tvárnice Liapor Liatherm 365/4/800 A Liapor M 300/6/925. Nosná stěna, dělící objekt na samostatné jednotky, tl. 300 je navržena z tvárnic Liapor M 300/12/1200. Zbylé vnitřní nosné konstrukce jsou navrženy z tvárnic Liapor M 300/6/925 a Liapor M 240/12/1200. Překlady nad okenními a dveřními otvory jsou navrženy prefabrikované Liapor z lehkého betonu. Jejich uložení je provedeno s ohledem na uložení dané výrobcem.

V úrovni stropu budou provedeny ztužující věnce dle výkresu v projektové dokumentaci. Stropní konstrukce bude provedena z betonových panelů Liastrop tloušťky 250 mm. Vedle vlastní tíhy stropu je uvažováno i jeho užité zatížení.

Konstrukce krovu bude z rostlého dřeva. Sloupky krovu budou ukládány na nosné stěny, krokve se uloží na vaznice.

3. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je řešena v samostatné příloze 1.3. Požárně bezpečnostní řešení stavby.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Veškeré materiály používané na stavbě musí splňovat požadavky ČSN a prohlášení o shodě.

Bylo provedeno měření ve smyslu vyhlášky 389/2012 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. Měřením nebyly zjištěny objemové aktivity radonu převyšující hodnotu 200 Bq/m^3 , která je stanovena jako směrná. I přes tuto skutečnost bude použita hydroizolace sloužící též jako protiradonová bariéra.

V objektu bude použito přirozeného větrání pomocí oken. Dům je navržen tak, aby byla jeho spotřeba energie na vytápění co nejmenší. Vytápění bude zajištěno pomocí elektrických kotlů, umístěných po jednom v každé z bytových jednotek. Splaškové vody budou svedeny do kanalizačního řádu.

5. Bezpečnost užívání

Stavba a její materiály byly navrženy tak, aby neohrožovaly zdraví či život osob, užívající danou stavbu.

6. Ochrana proti hluku

Průběh realizace stavby bude probíhat způsobem nenarušujícím běžný provoz a klid okolí. Stavební práce vykazující vyšší hlučnost budou prováděny pouze ve všední dny v pracovní době.

V okolí domu se nenacházejí žádné zdroje hluku, které by obyvatele domu ohrožovaly nadměrným hlukem. Vnitřní prostředí bylo navrženo tak, aby obyvatelé nebyly obtěžováni nadměrným hlukem z provozu domu. Obě bytové jednotky budou od sebe odděleny dělicí akustickou nosnou stěnou Liapor M 300/12/1200.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Dům je navržen tak, aby byla jeho spotřeba energie na vytápění co nejmenší. Obalové konstrukce splňují požadavky stanovené ČSN.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vyhláška č. 369/2001 Sb. pro rodinné domy zvláštní požadavky nestanovuje.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Měření nebyly zjištěny objemové aktivity radonu převyšující hodnotu 200 Bq/m³, která je stanovena jako směrná. I přes tuto skutečnost bude použita hydroizolace sloužící též jako protiradonová bariéra.

Daná oblast nepředstavuje pro daný charakter stavby zvýšené seizmické ohrožení. Stavba svým umístěním nezasahuje do žádného z ochranného či bezpečnostního pásma.

10. Ochrana obyvatelstva

Obyvatelstvo není stavbou nijak ohroženo.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Splaškové vody z rodinného domu budou odvedeny do kanalizačního řádu obce. Dešťové vody budou vsakovány do země na vlastním pozemku stavby.

b) Zásobování vodou

Vodovodní přípojka, zásobující vodou navržený objekt, bude napojena na stávající vodovodní řád LTH 100, vedoucího v místní pozemní komunikaci III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1. Potrubí přípojky navržené z HDPE dimenze 40 x 5,5 (DN 32) je vedeno v zemi v napojení kolmo k řádu. Přípojka vede přes pozemek č.p.p 306/3, v hloubce minimálně 1,5 m. Vodovodní soustava bude osazena ve vodovodní šachtě. Na uzávěru vodoměrné sestavy budou napojena potrubí domovních vodovodů. Vnitřní rozvody budou provedeny z plastových trub tepelně izolovaných.

Odhadovaná roční spotřeba vody pro obě bytové jednotky je 274 m³/rok.

c) Zásobování energií

Připojení objektu k elektrické energii bude provedeno napojením přípojky do instalační skříně vedle stávajícího sloupu elektrické sítě vedené podél pozemní komunikace III. třídy č. 300, nadzemním vedením. Přípojka kabelová zemní CYKY 4 x 10 v hloubce 0,7 m pod zemí.

d) Řešení dopravy

Přístup na pozemek bude z východní strany parcely p.p.č. 306/3 ze stávající pozemní komunikace III. třídy č. 300, p.p.č. 1892/1.

e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Pojízdné a pochozí plochy budou provedeny ze zámkové dlažby. Součástí bytové jednotky č. 1 bude terasa s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. Nezatravněné plochy pozemku budou zahradnický upraveny osetím travním semenem.

f) Elektrická komunikace

V domě budou provedeny rozvody slaboproudy. V projektu není řešeno případné napojení na venkovní rozvody telekomunikací.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

- a) Účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení,
- b) popis technologie výroby,
- c) údaje o počtu pracovníků,
- d) údaje o spotřebě energií,
- e) bilance surovin, materiálů a odpadů,
- f) vodní hospodářství,
- g) řešení technologické dopravy,
- h) ochrana životního a pracovního prostředí.

Na stavbě se nevyskytují.

Technická zpráva

1) Identifikační údaje o žadateli a zpracovateli dokumentace, označení stavby a pozemku

Název stavby:	Novostavba rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami
Místo stavby:	Trutnov - Horní Staré Město
Okres:	Trutnov
Kraj:	Královehradecký
Charakter stavby:	Novostavba
Zadavatel projektu:	Petr Sturm
Investor:	Petr Sturm, Horská čp. 424, 541 02, Trutnov
Způsob provádění stavby:	Dodavatelsky
Lhůta výstavby:	2014 - 2015
Projektant:	Petr Baštan, Zvonková 469, 541 02, Trutnov
Číslo parcel:	309/1 a 306/3, k.ú. 769151 Horní Staré Město
Druh pozemku:	p.p.č. 309/1 - zahrada, p.p.č. 306/3 - trvalý travní porost
Datum:	5/2013

2) Charakteristika stavby

Budoucí objekt, spolu s pojezdnými a pochozími plochami, se nacházejí na parcelách č. 309/1 a 306/3. Obě tyto parcely se nachází v okrajové části města Trutnova, místní části Horní Staré Město.

Dispoziční řešení vychází z požadavků stavebníka. Dům bude rozdělen akustickou zdí na dvě samostatné bytové jednotky, z nich každá má svůj vlastní vstup. První jednotka je navržena jako třípodlažní, s podsklepením a obytným podkrovím. Druhá bytová jednotka je navržena pouze jako jednopodlažní. Zastřešení objektu je navrženo dvěma sedlovými střechami o sklonech 35° a 20°. Objekt má obdélníkový půdorys o maximálních rozměrech 16,12 x 10,47 m. Výšky hřebenů objektu jsou +7,847 m a 5,395 m od čisté podlahy v 1.NP. K objektu patří dřevěný přístřešek pro stání třech osobních automobilů a zpevněné pochozí a pojezdové plochy.

3) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavebník plánuje na daném pozemku p.p.č. 309/1 v katastrálním území č. 769151 Horní Staré Město, výstavbu rodinného domu se dvěma bytovými jednotkami společně s přístřeškem pro parkování a zpevněnými plochami. Navržený rodinný dům je určen dle požadavků investora pro rodinu s jedním dítětem a pro bydlení prarodičů. Architektonické řešení opouští od složitého hmotového řešení, naopak vychází z jednoduchosti - obdélníkový půdorys se zastřešením dvěma jednoduchými sedlovými střechami. Prosklení severovýchodní fasády je co nejvíce omezeno, naopak největší prosklení mají obytné místnosti orientované do zahrady na jihozápad. Tyto místnosti jsou tak dostatečně osluněny a osvětleny. Objekt není řešen jako bezbariérový a jeho okolí bude řešeno jako zahrada.

Dispoziční řešení vychází z požadavků stavebníka. Dům bude rozdělen akustickou zdí na dvě samostatné bytové jednotky. Obě bytové jednotky mají samostatný vchod orientovaný k severní straně. První jednotka je navržena jako třípodlažní, s podsklepením a obytným podkrovím. Druhá bytová jednotka je navržena pouze jako jednopodlažní.

Bytová jednotka č. 1

Dispozici 1.NP tvoří vstupní zádveří, kterým se vstupuje do haly se schodištěm do 1.PP a 2. NP. Na tuto chodbu navazuje jak sociální zázemí domu - WC, tak i obytný prostor 1. NP, zahrnující obývací pokoj a kuchyň se stolováním. Z této obytné části domu je přímý vstup na pobytovou terasu. Dispozici podsklepení objektu tvoří chodba, sklad zahradního nářadí, technická místnost a hobby místnost. Do podsklepené části objektu se dá též dostat po venkovním schodišti. Dispozici podkroví bytu tvoří hala, koupelna s WC, pracovna, dětský pokoj a ložnice, ze které je přístup na balkón.

Bytová jednotka č. 2

Dispozici tvoří vstupní zádveří, kterým se vstupuje do předsíně. Na tuto předsíně navazuje jak komora a sociální zázemí domu – koupelna s WC, tak i obytný prostor, zahrnující kuchyň se stolováním, obývací pokoj a ložnici.

4) Kapacity, užité plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Počet bytů v rodinném domě: 2

Zastavěná plocha:	164,69 m ²
Obestavěný prostor:	1 206,423 m ³
Plocha stavebních pozemků:	2 847 m ²
Procento zastavění RD spolu s pojízdnými a pochozími plochami:	14,13%

Byt 1:

Podlahová plocha nebytová: 101,99 m²

Podlahová plocha bytová: 75,72 m²

Byt 2:

Podlahová plocha nebytová: 16,85 m²

Podlahová plocha bytová: 47,37 m²

Hlavní vstupy do objektu jsou orientovány k severní straně. Pobytové místnosti jsou z převážné části dispozičně umístěny směrem k jihovýchodní straně tak, aby byly co možno nejvíce osluněny a osvětleny. Naopak provozní místnosti jsou dispozičně umístěny směrem k severovýchodní straně.

5) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Objekt je navržen z kvalitních materiálů zajišťujících jeho dlouhodobou životnost. Nosný systém je navržen jako obousměrný stěnový. Zastřešení objektu je provedeno dvěma sedlovými střechami o výškách hřebene +7,847 m a +5,395 m od čisté podlahy. Výškové osazení objektu bude BPV = 0,000 = 454,500 m. n. m..

5.1. Zemní práce a základové konstrukce

Zemními pracemi se rozumí výkopové práce. Skrz dané stavební pozemky nevedou žádné z inženýrských sítí. Před zahájením těchto prací se dle podmínek určených v uzemním rozhodnutí vytyčí objekt lavičkami a vyznačí se výškový bod, od něhož se budou dále určovat ostatní příslušné výšky. Samotné zemní práce započnou sejmutím ornice o mocnosti 0,2 m, která bude odvezena na skládku. Výkopové práce budou provedeny strojně.

Před započítím betonáže základových konstrukcí bude potřebné výkopy očistit až na základovou spáru. Taktéž je nutné přizvat statika pro posouzení základových poměrů podloží.

Dle údajů a nashromážděných informací od okolních stavebníků a dle provedených kopaných sond na pozemku o hloubce 2,0 m byla zjištěna přítomnost štěrkovité hlíny F1 - MG. Únosnost zeminy $R_{dt} = 0,3$ MPa. Zjištěna byla přítomnost podzemní vody, nacházející se v hloubce 1,75 m od přilehlého terénu (2,05 m od čisté podlahy 1.NP).

Základy nadzemní části objektu jsou vytvořeny z monolitických betonových pasů. Základové pasy pod obvodovými stěnami o výšce 850 mm jsou jednostranně rozšířené o 135 mm oproti stěnám nad nimi a jsou navrženy z betonu C20/25. Střední nosný pas o výšce 500 mm je rozšířen o 100 mm na každou stranu a je z téhož betonu. Základy objektu v části s podsklepením jsou s ohledem na tlakovou vodu, řešeny pomocí základových betonových náběhů na zhutněném štěrkopískovém podkladu tloušťky 300 mm. Výška náběhů pod obvodovými stěnami a střední nosnou stěnou je 300 mm. Jejich šíře v základové spáře je 680 mm. Pod stěnou dělící objekt na podsklepenou a nepodsklepenou část je navržen náběh o výšce 500 mm a šířkou v základové spáře 680 mm. Sklon všech náběhů je 45° . Doplnkovou ochranu izolace proti vodě tvoří hydroizolační nevyztužené fólie na bázi měkčeného polyvinylchloridu FATRAFOL 803 (současně slouží i jako izolace proti radonu) oboustranně opatřené netkanou textilií Arabeva 300g. Při jejich vnější straně je navržena tepelná izolace z expandovaného polystyrenu STYRODUR 4000 CS o tloušťce 120 mm a drenážní nopová fólie Guttabeta Star o výšce nopu 7 mm. Výjimku tvoří pouze stěna dělící objekt na podsklepenou a nepodsklepenou část, kdy je při vnější straně tepelné izolace vyzděná přízdívka z plných cihel. Hydroizolace je vytažena až do výšky 300 mm nad upravený terén. Hlavní izolační schopnost vůči vodě zastává vodonepropustná železobetonová konstrukce, tzv. bílá vana.

Základové konstrukce pod všemi svislými nosnými konstrukcemi objektu, konstrukcemi schodišť a konstrukcemi opěrných stěn se vyměří a provedou dle stavebního výkresu Půdorys základů (č. F.1.2.1). Podkladní betony jsou navrženy z betonu C20/25 s KARI sítí - oka 150 x 150 x 8 mm.

5.2. Svislé konstrukce

Svislé obvodové konstrukce podsklepené části objektu vytváří tzv. bílou vanu, jejíž podstatou je vodonepropustná železobetonová konstrukce tloušťky 300 mm (podstata bílé

vany popsána v příloze Seminární práce na téma hydroizolace spodní stavby a tzv. bílá vana). Obvodové zdivo v nadzemních podlažích je z tvárnic Liapor Liatherm 365/4/800 - tl. 365 mm, rozměrů 247x365x240 mm a z tvárnic Liapor M 300/6/925 - tl. 300 mm, rozměrů 247x300x240 mm. Podstatou těchto tvárnic je keramický lehký beton. Vnitřní nosné stěny jsou rovněž z tvárnic Liapor:

Liapor M 300/6/925 - tl. 300 mm, rozměrů 247x300x240 mm,

Liapor M 300/12/1200 - tl. 300 mm, rozměrů 247x300x240 mm,

Liapor M 240/12/1200 - tl. 240 mm, rozměrů 247x240x240 mm.

Dělicí příčky jsou z příčkovek Liapor M 175/6/1300 - tl. 175 mm, rozměrů 372x175x240 mm a příčkovek Liapor M 115/4/1200 - tl. 115 mm, rozměrů 372x115x240 mm.

5.3. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP a 1.NP je tvořena ze systému LIASTROP. Tento systém tvoří plné železobetonové panely. Tloušťka stropní konstrukce je 250 mm. Při montáži je nutné dodržovat technologický postup daný výrobcem.

Naddveřní a nadokenní překlady jsou prefabrikované překlady Liapor PS 175x240 a PS 115x240.

Stropní konstrukce a vynechané prostupy v nich se provedou dle stavebních výkresů Sestava dílců nad 1.PP (č. F.1.2.8) a Sestava dílců nad 1.NP (č. F.1.2.9). V místě prostupu jsou stropní panely uloženy na jednostrannou nebo oboustrannou ocelovou výměnu.

Převíslá balkónová konstrukce je navržena z balkónového panelu Liastrop s prvkem Schöck typ K tloušťky 200 mm (viz. výkres Detail balkónu č. F.1.2.17).

Obvodové ztužující věnce budou zateplený v rámci zateplení celého objektu tepelnou izolací tl. 120 mm.

5.4. Konstrukce spojující různé úrovně

Hlavní vnitřní schodiště vedoucí z 1.NP do 2.NP je navrženo jako železobetonové dvouramenné schodiště. Šířka schodišťového ramene je 1005 mm a počet jeho schodišťových stupňů je 9 - 9x167,6x295 mm. Nášlapnou vrstvu schodiště bude tvořit keramická dlažba. Sklon schodiště je 29,5°.

Vnitřní schodiště vedoucí z 1.PP do 1.NP je navrženo jako železobetonové dvouramenné schodiště. Šířka schodišťového ramene je 1005 mm. Počet stupňů v rameni je

8 - 8x167,6x295 mm a 9 - 9x167,6x295 mm. Náslapnou vrstvu schodiště bude tvořit keramická dlažba. Sklon schodiště je 29,6°.

Venkovní schodiště je navrženo jako železobetonové jednoramenné schodiště. Šířka schodišťového ramene je 910 mm. Počet stupňů v rameni je 12 - 12x208,3x210 mm. Sklon schodiště je 44,76°. Venkovní schodiště bude vybetonováno na zhutněnou zeminu.

5.5. Zastřešení

Objekt bude mít dvě sedlové střechy o sklonu 35° a 20°. Konstrukce krovu je tvořena krokviemi 80/200, osazenými na středových vaznicích 160/180 a pozednicích 160/140. Krokve budou vzájemně spojeny, tzv. na ostřih, pomocí dvou ocelových pozinkovaných svorníků M12, délky 100 mm s ozubenou talířovou podložkou pro dřevěné konstrukce. Ztužení je zaručeno kleštinami 80/180. Kleštiny budou prošroubovány s krokviemi ocelovými pozinkovanými svorníky M12, délky 260 mm s ozubenou talířovou podložkou pro dřevěné konstrukce. Podhled převislého konce bude opatřen podbitím z palubek tl. 15 mm.

Nepohledové části krovu bude nutno preventivně ošetřit přípravkem proti houbám, plísním a škůdcům (např. Lignofix super). Viditelné části krokví, vaznic, pozednic a kleštin budou ohoblovány.

Podkroví bude zatepleno skelnou tepelnou izolací ISOVER UNI 18 a ISOVER UNI 20. V podkroví budou provedeny sádkartonové podhledy. Světlá výška je 2,532 m.

Pozednice budou uloženy na nadezdívkách o výšce 1,0 m a 0,25 m a kotveny pozinkovanými závitovými tyčemi M14 délky 330 mm po cca 1,5 a 1,2 m. Součástí kotvení bude též velkoplošná podložka o průměru 14 mm a pozinkovaná matice M14.

Jako střešní krytina bude použita betonová střešní taška Bramac Plus. Samotná skladba střešní konstrukce je patrná z Výpisu skladeb konstrukcí (1.4.1)

Dešťové vody budou pomocí žlabů a svodů svedeny a následně samovolně vsakovány do země.

5.6. Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je vyzděný tradiční technologií z Liapor Liatherm 365/4/800 a z tvárnic Liapor M 300/6/925 na cementovou maltu tloušťky 10 mm a je zateplen fasádním kontaktním zateplovacím systémem ISOVER TF PROFI deskami z minerálních vláken tloušťky 120 mm a 140 mm. Omítka fasády je minerální Ceresit CT 137 o velikosti zrna 1,5 mm.

5.7. Podlahy

V objektu byly navrženy podlahy s ohledem na účel jednotlivých místností. Nášlapnými vrstvami podlah jsou keramická dlažba, koberec a PVC. Povrchy jednotlivých podlah budou ukončeny plastovou lištou nebo keramickým soklem na stěnách.

Jednotlivé skladby podlah jsou zřetelně popsány v příloze Výpis skladeb konstrukcí (1.4.1).

5.8. Izolace proti zemní vlhkosti a vodě

Hlavní izolační schopnost vůči vodě a zemní vlhkosti spodní stavby zastává vodonepropustná železobetonová konstrukce, tzv. bílá vana. Tato konstrukce je pro možný případ poruchy doplněna hydroizolační nevyztuženou fólií na bázi měkčeného polyvinylchloridu FATRAFOL 803 (současně slouží i jako izolace proti radonu) oboustranně opatřenou netkanou textílií Arabeva 300g. Při její vnější straně je navržena tepelná izolace z expandovaného polystyrenu STYRODUR 4000 CS o tloušťce 120 mm a drenážní nopová fólie Guttabeta Star o výšce nopu 7 mm. Výjimku tvoří pouze stěna dělící objekt na podsklepenou a nepodsklepenou část, kdy je při vnější straně tepelné izolace vyzděná přízdívka z plných cihel. Hydroizolace je vytažena až do výšky 300 mm nad upravený terén.

Hydroizolace střešního pláště je difúzní fólií BRAMAC TOP.

5.9. Izolace tepelné

Na obvodových stěnách 1.PP je použit tepelně izolační materiál XPS ISOVER STYRODUR 4000 CS tloušťky 120 mm. Jako kontaktní zateplovací systém vrchní stavby byly navrženy desky z minerálních vláken ISOVER FT PROFI 12 tloušťky 120 mm a ISOVER FT PROFI 14 tloušťky 140 mm.

Pro zateplení stropu v místě mezi 1.NP bytové jednotky č.2 a neobytným podkrovím byla navržena skelná tepelná izolace ISOVER DOMO tloušťky 200 mm spolu s ISOVER DOMO tloušťky 80 mm. Pozednice nad bytovou jednotkou č.2 budou, z důvodu eliminace tepelného mostu, zatepleny obalením tepelnou izolací ISOVER UNI 20 tloušťky 200 mm.

Pro izolaci střešní konstrukce bude použita taktéž skelná tepelná izolace ISOVER UNI v příslušných tloušťkách (pro střechu 200 mm a pro strop 180 mm). Tato izolace bude doplněna o tepelnou izolaci ISOVER UNIROLL PROFI 6 umístěnou v dřevěném roštu.

Jednotlivé tepelné izolace použité v podlahách jsou zřetelně znázorněny v příloze Výpis skladeb konstrukcí (1.4.1).

5.10. PSV – Výplně otvorů

Veškeré výplně otvorů jsou navrženy jako dřevěné. Členění a typy jednotlivých výplní jsou patrné z Výpisů truhlářských, klempířských a zámečnických výrobků (1.4.2). Před výrobou výplní otvorů na míru je nutné zaměřit otvory pro upřesnění výrobních rozměrů. Montáž výplní otvorů bude provedena dle montážních předpisů.

5.11. PSV – Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky jsou podrobněji popsány v příloze Výpis truhlářských, klempířských a zámečnických výrobků (1.4.2).

5.12. PSV – Truhlářské výrobky

Základní rozměry a tvary dveří a oken jsou zakresleny v projektové dokumentaci. Truhlářské výrobky jsou podrobněji popsány v příloze Výpis truhlářských, klempířských a zámečnických výrobků (1.4.2).

5.13. PSV – Klempířské výrobky

Jedná se o okapní žlaby, dešťové svody, okenní parapety a oplechování u štítové stěny. Klempířské výrobky jsou podrobněji popsány v příloze Výpis truhlářských, klempířských a zámečnických výrobků (1.4.2).

5.14. Nátěry

Nepohledové části krovu bude nutno preventivně ošetřit přípravkem proti houbám, plísním a škůdcům (např. Lignofix super). Dřevěné podbití v místě přesahu krovu bude opatřeno ochrannou lazурou, která bude v případě potřeby upravována.

5.15. Povrchové úpravy stěn a stropů

Venkovní povrchy stěn budou opatřeny minerální omítkou Ceresit CT 137 tloušťky 5 mm o velikosti zrna 1,5 mm. Pro vnitřní povrchy stěn a stropů 1.PP a 2.NP je navržena sádrová omítka Knauf MP75 tloušťky 10 mm. Pro vnitřní povrchy stěn a stropů 1.NP je navržena vápenocementová omítka Baunit MPI 25 tloušťky 10 mm. V místnosti WC, koupelna + WC a kuchyň se stolování je navržen keramický obklad. Umístění obkladu je zřetelné v příslušných výkresech 1.NP a 2.NP.

6) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí jsou ověřeny tepelně technickým výpočtem a navrženy s ohledem na požadavky normových hodnot dle ČSN 730540-2 : 2011.

7) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Dle údajů a nashromážděných informací od okolních stavebníků a dle provedených kopaných sond na pozemku o hloubce 2,0 m byla zjištěna přítomnost štěrkovité hlíny F1 - MG. Únosnost zeminy $R_{dt} = 0,3$ MPa. Zjištěna byla přítomnost podzemní vody, nacházející se v hloubce 1,75 m od přilehlého terénu (2,05 m od čisté podlahy 1.NP). Na základě těchto skutečností byl zvolen způsob založení pomocí monolitický betonových náběhů a pasů.

8) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Objekt nevykazuje zásadní vliv na životní prostředí. Průběh výstavby se bude řídit Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb.. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou separovány, následně využitelné budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Na stavbě nedojde ke spalování odpadu. Při realizaci se bude usilovat o snížení negativních vlivů na minimum - hlučnost a prašnost. Stavební práce budou prováděny pouze v průběhu dne.

Kanalizační přípojka bude svedena ve veřejné kanalizace a následně do čističky odpadních vod v Trutnově - Bohuslavicích.

9) Dopravní řešení

K objektu povedou pochozí a pojízdné plochy. U objektu bude provedeno zastřešené stání pro tři automobily. Pojízdné plochy budou napojeny na místní pozemní komunikaci III. třídy č. 300. Veškeré plochy budou ze zámkové dlažby. Výjimku tvoří pouze pobytová terasa, která je navržena z keramické dlažby.

10) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Měřením nebyly zjištěny objemové aktivity radonu převyšující hodnotu 200 Bq/m³, která je stanovena jako směrná. I přes tuto skutečnost bude použita hydroizolace FATRAFOL 803 sloužící též jako protiradonová bariéra.

Objekt je dostatečně chráněn proti vnějším povětrnostním vlivům obvodovými konstrukcemi.

11) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Navržená stavba je v souladu s vyhláškami a zákonem:

- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- vyhláška č. 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využívání území,
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

Závěr

Dům byl navržen v souladu se všemi platnými právními předpisy a normami. Navržený rodinný dům s dvěma bytovými jednotkami pro bydlení tříčlenné rodiny s jedním dítětem a pro bydlení prarodičů splňuje veškeré technické, urbanistické a architektonické požadavky.

Od prvotního návrhu studie došlo v průběhu dalšího navrhování ve výsledku bakalářské práce k několika výraznějším změnám. První výraznější změnou je situace stavby, kdy došlo ke změně pojízdné plochy směřující od místní pozemní komunikace ke stání automobilů u rodinného domu. Důvodem této změny bylo zajištění vyšší bezpečnosti při vjezdu a výjezdu na pozemek. Druhá změna nastala v odstranění zastřešení nad vstupy do objektu a venkovním schodištěm vedoucím do 1.PP. S ohledem na zrušení těchto zastřešení došlo k vyspádování pochozích ploch a umístění odtokových žlabů v místech jejich konců. Poslední výraznější změnou byla v dispozičním řešení obytného podkroví. Bylo opuštěno od ocelových sloupků umístěných v sádkartonových příčkách, i od nich samotných. Byly nahrazeny nosnými stěnami, vytvářející podpůrnou konstrukci krovu a jednoduché dispoziční řešení bytu.

Součástí bakalářské práce jsou zprávy tepelně technického posouzení konstrukcí a požárně bezpečnostního řešení stavby. Konstrukce podlah, stropů, obvodových stěn vyhověly na požadovaný součinitel prostupu tepla. Dům byl zatříděn dle energetického štítku do třídy B - úsporná. V požárně bezpečnostním řešení byl dům rozdělen do dvou požárních úseků o požárních rizicích II. SPB. Dále byl zpracován posudek na velikosti požárních úseků, navrhnuté konstrukce a únikové cesty. Všechny posudky vyhověly požadavkům.

Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura:

MACEKOVÁ, Věra. Pozemní stavitelství II (S). CERM s.r.o. Brno 2006
MATĚJKA, Libor. Pozemní stavitelství III. CERM s.r.o. Brno 2005
KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách. CERM s.r.o. Brno 2005
ROVNANÍKOVÁ, Pavla a kol. Stavební chemie. CERM s.r.o. Brno 2004
ROUSÍNOVÁ Marie, JURÁKOVÁ Táňa, SEDLÁKOVÁ, Markéta. Požární bezpečnost staveb. CERM s.r.o. Brno 2006
ČUPROVÁ, Danuše. Tepelná technika budov. CERM s.r.o. Brno 2006

Použité právní předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
Zákon č. 133/1998 Sb., o požární ochraně
Zákon 185/2001 Sb., o odpadech
Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
Vyhláška č. 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Použité ČSN a EN normy:

ČSN 01 3420 - Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresu
ČSN 73 10 01 - Zakládání staveb
ČSN 74 3305 - 2008 - Ochranná zábradlí
ČSN 73 4130 - 2010 - Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
ČSN 73 4301 - Obytné budovy
ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací
ČSN 73 6056 - Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
ČSN 73 0580 - Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

Webové stránky výrobců a dodavatelů:

www.tzb-info.cz

www.knauf.cz

www.ceresit.cz

www.baumit.cz

www.sapeli.cz

www.slavona.cz

www.satjam.cz

www.fakro.cz

www.bramac.cz

www.liapor.cz

www.liastrop.cz

www.best.info

www.fatrafol.cz

www.juta.cz

www.isover.cz

www.mirelon.cz

www.rako.cz

Seznam zkratek a symbolů

čp. - číslo popisné

p. p. č. - pozemková parcela číslo

k. ú. - katastrální území

tzv. - takzvaně

BPV - Balt po vyrovnání

EPS - expandovaný polystyrén

XPS - extrudovaný polystyrén

HDPE - Polyethylen s vysokou pevností (Hight - density polyethylene)

DN - jmenovitý průměr (diameter nominal)

RŠ - revizní šachta

EM - elektroměr

VŠ - vodoměrná šachta

vyhl. - vyhláška

ČSN - česká státní norma

Sb. - sbírky

kce - konstrukce

PP - podzemní podlaží

NP - nadzemní podlaží

RD - rodinný dům

tab. - tabulka

obr. - obrázek

např. - například

UT - upravený terén

PT - původní terén

TI - tepelná izolace

HI - hydroizolace

ŽB - železobeton

om. - omítka

tl. - tloušťka

NÚC - nechráněná úniková cesta

SO - stavební objekt

NN - nízké napětí

m. n. m. - metrů nad mořem

VŠKP - vysokoškolská kvalifikační práce

SPB - stupeň požární bezpečnosti

MMR - Ministerstvo pro místní rozvoj

MV - Ministerstvo vnitra

NV - nařízení vlády

Seznam příloh

SLOŽKA B - přípravné a studijní práce

Studie

Projektová dokumentace pro územní řízení

Technické listy výrobců

Schémata

SLOŽKA C - bakalářský projekt

ČÁST C1

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situace

C.1 Situace širších vztahů

C.2 Situace

ČÁST C2

F. Dokumentace stavby (objektů)

1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1. Technická zpráva

1.2. Výkresová část

1.2.1 Půdorys základů

1.2.2 Půdorys 1.PP

1.2.3 Půdorys 1.NP

1.2.4 Půdorys 2.NP

1.2.5 Řez A - A´

1.2.6 Řez B - B´

1.2.7 Řez C - C´

1.2.8 Sestava dílců nad 1.PP

1.2.9 Sestava dílců nad 1.NP

1.2.10 Konstrukce krovu

1.2.11 Pohledy

1.2.12 Detail základu v suterénu

1.2.13 Detail průchodu potrubí suterénní stěnou

- 1.2.14 Detail soklu
- 1.2.15 Detail napojení nepodsklepené a podsklepené části objektu
- 1.2.16 Detail osazení okna
- 1.2.17 Detail balkónu
- 1.2.18 Detaily schodiště D1 - D3
- 1.2.19 Detaily střešních kří u dělicí stěny D1 - D5

ČÁST C3

F. Dokumentace stavby (objektů)

1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.3. Požárně bezpečnostní řešení stavby

- 1.3.1 Situace
- 1.3.2 Půdorys 1.PP
- 1.3.3 Půdorys 1.NP
- 1.3.4 Půdorys 2.NP

1.4. Výpisy

- 1.4.1 Výpis skladeb konstrukcí
- 1.4.2 Výpis truhlářských, klempířských a zámečnických výrobků

1.5. Statické posouzení

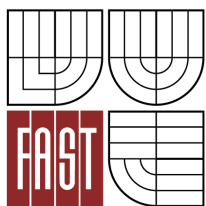
- 1.5.1 Výpočet základů
- 1.5.2 Výpočet schodiště

1.6. Technické prostředí staveb

- 1.6.1 Studie rozvodů
- 1.6.2 Tepelně technické posouzení konstrukcí

SLOŽKA D - bakalářský seminář

Seminární práce na téma hydroizolace spodní stavby a tzv. bílá vana



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. Radim Kolář, Ph.D.

Autor práce Petr Baštan

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav pozemního stavitelství

Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby

Studijní program B3607 Stavební inženýrství

Název práce Novostavba rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami v obci Trutnov

Název práce v anglickém jazyce Family residence with two flats in town Trutnov

Typ práce Bakalářská práce

Přidělovaný titul Bc.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze PDF

Anotace práce Předmětem této bakalářské práce je zpracování stavebně technické části projektové dokumentace pro realizaci novostavby rodinného domu s dvěma bytovými jednotkami ve městě Trutnově. Dům je částečně podsklepen a má dvě nadzemní podlaží. Dům je zastřešen 2 sedlovými střechami. Stavba je navržena z tradičních stavebních materiálů. Součástí je také seminární práce na téma hydroizolace spodní stavby a železobetonová vana.

Anotace práce v anglickém jazyce The subject of this bachelor's thesis is processing of building – technical part of project documentation for realization of new building of family house with two housing units in town Trutnov. The house is partly with a cellar and has two above-ground floors. The house is roofed with two gable roofs. The construction is designed from traditional building materials. The part of this thesis is also seminar work on subject waterproofing of lower part of the building and reinforced concrete bath.

Klíčová slova	Novostavba rodinného domu, částečně podsklepen, podzemní podlaží, nadzemní podlaží, obytné podkroví, sedlová střecha, hydroizolace, bílá vana.
Klíčová slova v anglickém jazyce	New building of family house, partly with a cellar, underground floor, above-ground floor, residential loft, gable roof, waterproofing, white bath.

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14.5.2013

.....
podpis autora
Petr Baštan